Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik und -Poliklinik
Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. J. Gerlach

Extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna und ihre Differentialdiagnose zu retropharyngealen Tumoren und Abszessen

Inauguraldissertation

verfasst und

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Klaus Meier

aus Wuppertal-Barmen

Würzburg 1970

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543520_0068

Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik und -Poliklinik
Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. J. Gerlach

Extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna und ihre Differentialdiagnose zu retropharyngealen Tumoren und Abszessen

Inauguraldissertation

verfasst und

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Klaus Meier

aus Wuppertal-Barmen

Würzburg 1970

Referent: Professor Dr. med. H.-P. Jensen

Korreferent: Professor Dr. med. J. Gerlach

Tag der Promotion:

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

UNIV. LEIDEN BIBL.

EXTRACRANIELLE ANEURYSMEN DER ARTERIA CAROTIS INTERNA UND IHRE DIFFERENTIALDIAGNOSE ZU RETROPHARYNGEALEN TUMOREN UND ABSZESSEN

I. EINLEITUNG

II. METHODE DER ARBEIT

III. FALLBERICHTE

IV. DISKUSSION

1. ANATOMIE DER ARTERIA CAROTIS INTERNA IN IHREM EXTRACRANIELLEN TEIL

2. VERWECHSLUNG MIT RETROPHARYNGEALEN ABSZESSEN UND TUMOREN

3. ENTSTEHUNG DER ANEURYSMEN

4. KLINISCHES BILD DER EXTRAKRANIELLEN ANEURYSMEN DER ARTERIA CAROTIS INTERNA

5. THERAPIE

V. ZUSAMMENFASSUNG

VI. LITERATURÜBERSICHT

I. EINLEITUNG

Extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna sind selten. Treten solche Aneurysmen dann noch einmal auf, so kommt es häufig durch ihre Lokalisation zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten, besonders für den HNO-Arzt. Die Ursache hierfür liegt in den besonderen anatomischen Verhältnissen der Arteria carotis interna in ihrem extracraniellen Verlauf. So können Aneurysmen in einem bestimmten Abschnitt der Arteria carotis interna zu einer Vorwölbung der hinteren oder seitlichen Pharynxwand führen. Das Problem der Differentialdiagnose wird dadurch noch vergrössert, dass entzündliche Veränderungen in der Umgebung der Tonsillen oder auch Tumoren zu einer Affektion der Arterie und damit zu Aneurysmen führen können.

II. METHODE DER ARBEIT

Es wird über die Beobachtung eines Aneurysmas der Arteria carotis interna bei einem 7jährigen Mädchen berichtet. Hierzu wurden die Krankenblattaufzeichnungen und Röntgenbilder der Neurochirurgischen Universitätsklinik sowie die Krankenblattaufzeichnungen der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke in Würzburg ausgewertet und das klinische Bild, die diagnostischen Massnahmen und die Therapie dieses Falles dargestellt und diskutiert.

Bei Durchsicht des Krankenblattarchivs der Neurochirurgischen Universitätsklinik nach weiteren ähnlichen Fällen wurde noch der Fall eines traumatischen extracraniellen Carotis-interna Aneurysmas gefunden, der ebenfalls beschrieben wurde.

Aus der Literatur wurden entsprechende Fälle zusammengestellt und diskutiert.

III. FALLBERICHTE

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

1. Fallbericht

Es handelt sich um ein 7jähriges Mädchen. Die Familienvorgeschichte weist keine Besonderheiten auf. Die Geburt verlief normal. Mit 6 Jahren erkrankte das Mädchen an Masern, die es gut überstand. Im gleichen Jahr wurde es gegen Kinderlähmung mit Schluckimpfung und gegen Diphtherie geimpft.

Vier Wochen vor Vollendung ihres 6. Lebensjahres erkrankte die Patientin an einer eitrigen Mandelentzündung, die der hinzugezogene Hausarzt diagnostizierte. Innerhalb der nächsten 2 Wochen bildete sich ein Mandelabszess mit Vorwölbung der linken Tonsille und des hinteren linken Gaumenbogens Der Hausarzt verordnete Gurgeln mit Kamille und Salbei. Daraufhin entleerte sich der Abszess spontan. Es fiel aber auf, dass sich neben dem Eiter auch Blut entleerte. Einige Tage später kam es noch einmal zu einer mässigen Blutung aus Mund und Nase. Nach vorübergehender Besserung trat am Ende der 3. Woche nach Krankheitsbeginn wieder eine starke Vorwölbung der linken Tonsille und des hinteren linken Gaumenbogens auf. Der Hausarzt nahm zunächst wieder eine abszedierende Angina an. Nach mehreren Wochen ohne Besserung des Zustandes entdeckte er eine Vorwölbung der Rachenhinterwand, etwas links von der Mitte. Er hatte den Verdacht auf eine Geschwulst, wie er den Eltern sagte, und überwies deshalb die Patientin in ein Krankenhaus, wo eine Weiterleitung in die Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Würzburg veranlasst wurde. Hier wurde das Kind unter der Diagnose eines Retropharyngealabszesses ca. 12 Wochen nach Beginn der ersten Krankheitszeichen aufgenommen.

Bei der aus diagnostischen und therapeutischen Gründen durchgeführten Punktion der Rachenvorwölbung erhielt man reines Blut. Daraufhin wurde das Kind wegen Verdacht auf ein Aneurysma der Neuro-

chirurgischen Universitätsklinik Würzburg zur linksseitigen Karotisangiographie überwiesen.

Es erfolgte eine linksseitige percutane Karotis-Serienangiographie in Endotrachealnarkose. Nach Punktion der Arteria carotis communis unmittelbar vor ihrer Teilungsstelle wurden 15 ml 60%iges Urografin injiziert. Die Röntgenaufnahmen zeigten eine gute Darstellung der Externagefässe, besonders der Arteria maxillaris. Bereits in der ersten arteriellen Phase stellte sich ein dichter Kontrastmittelschatten von 2 1/2 cm Breite an der Schädelbasis dar, der von hier aus in über 4 cm Länge nach ventral und caudal verlief und sich im seitlichen Strahlengang auf den aufsteigenden Unterkieferast projizierte. Dieser Kontrastmittelschatten blieb in nahezu unveränderter Form und Dichte in allen Phasen der Serienangiographie bestehen. Wegen einer z. T. paravasalen Injektion des Kontrastmittels war die Arteria carotis interna im Halsbereich caudal der beschriebenen Kontrastmittelansammlung nur undeutlich zu erkennen. Immerhin schien ihr Lumen caudal der Kontrastmittelansammlung eingeengt zu sein, möglicherweise infolge eines Gefässwandspasmus nach Aneurysmablutung. Der intracranielle Verlauf des Gefässes stellte sich erst in der 2. arteriellen Phase mit verminderter Kontrastdichte dar, wobei der Karotissiphon und sämtliche Gefässe der Mediagruppe und der Arteria cerebralis anterior zu erkennen waren.

Nach der arteriographischen Untersuchung bestand kein Zweifel an der Diagnose eines sehr grossen extracraniellen Aneurysmas der Arteria carotis interna nahe der Schädelbasis.

Wegen der Gefahr einer lebensbedrohlichen Blutung entschloss man sich zur Unterbindung der Arteria carotis interna.

Die Operation erfolgte am Tage nach der Arteriographie. Von einem Hautschnitt an der linken Halsseite, entlang des Vorderrandes des Muskulus sterno-

cleidomastoideus wurde zunächst die Arteria carotis communis und dann ihre Aufzweigung freigelegt. Im Bereiche der Teilungsstelle fand sich ein Hämatom in der Umgebung des Gefässes infolge der vorangegangenen Arteriographie. Die Arteria carotis communis, die Arteria carotis interna und externa wurden jeweils getrennt angeschlungen und zur Sicherung der Identifizierung dieser Gefässe erfolgte intra operationem eine erneute Arteriographie. Die Injektionskanüle wurde zunächst in die Arteria carotis interna eingestochen und das Gefäss distal soweit gedrosselt, dass kein Kontrastmittel rückläufig in die Arteria carotis externa gelangen konnte. Nach Injektion des Kontrastmittels zeigten die Röntgenaufnahmen die Spitze der Injektionskanüle in Höhe des Körpers vom 2. Halswirbel. Schon in der ersten arteriellen Phase stellte sich die Arteria carotis interna sowohl am Hals, als auch in ihrem intracraniellen Verlauf sehr gut dar, wobei sich auch die proximalen Anteile der Media-Gefässgruppe gefüllt hatten. Kurz vor Eintritt des Gefässes in die Schädelbasis kam es jetzt nurmehr zu einer extravasalen Kontrastmittelansammlung von etwa 2 cm Breite und 1 cm Länge. In der 2. arteriellen Phase stellte sich das Kontrastmitteldepot in unmittelbarer Nähe der Arteria carotis interna in Richtung zur Schädelbasis mit der gleichen Kontur dar, wie bei der Arteriographie am Vortage. Es fehlte jedoch die Ausdehnung dieses Kontrastmitteldepots nach caudal und ventral. Hier fand sich vielmehr einé unscharfe Begrenzung des Kontrastmittels in etwa 1 cm Entfernung vom dorso-cranialen Rand des Aneurysmas. Auch in den folgenden Phasen, in denen sich die intracraniellen Arterien gut gefüllt hatten, blieb die Darstellung des Aneurysmas in gleicher Weise bestehen, so dass daraus geschlossen werden konnte, dass es zu einer Thrombosierung des grössten Teils des Aneurysmasacks gekommen ist.

Bei der anschliessenden selektiven Kontrastmittelinjektion in die Arteria carotis externa stellte sich vorwiegend die Arteria lingualis dar.

Die Arteria carotis interna wurde nunmehr für die Dauer von 10 Minuten abgeklemmt. In dieser Zeit traten keinerlei Symptome auf, die auf eine Mangeldurchblutung der linken Hirnhälfte hinwiesen. Die Arteria carotis interna wurde daraufhin mit einem Catgutfaden unterbunden und die Wunde schichtweise verschlossen.

Der postoperative Heilungsverlauf war komplikationslos, und bei laufenden neurologischen Untersuchungen konnten keine Ausfallserscheinungen beobachtet werden. Die Vorwölbung der hinteren Rachenwand bildete sich laufend zurück.

Bei einer hals-nasen-ohren-ärztlichen Untersuchung 12 Tage nach der Operation fand sich eine etwa haselnussgrosse, von einer ganz dünnen Schleimhautschicht überzogene, blaurötliche Vorwölbung über der linken Tonsille. Es wurde angenommen, dass es sich um den mit Blutkoageln ausgefüllten Aneurysmasack handelte. Das Mädchen wurde 14 Tage nach der Operation mit der Empfehlung entlassen, später eventuell die Tonsillen entfernen zu lassen.

Ein halbes Jahr später wurde das Kind zur Durchführung der Adenotonsillektomie wegen chronischer Entzündung erneut stationär aufgenommen. Gleichzeitig sollten die Reste des Aneurysmasackes entfernt werden, um einer Störung der Ventilation der Ohrtrompete vorzubeugen.

Zuvor erfolgte eine linksseitige Karotiskontrollangiographie. Nach perkutaner Punktion der Arteria carotis communis. Schon in der ersten arteriellen Phase waren die Arteria carotis communis, die Arteria carotis externa und interna kräftig mit Kontrastmittel gefüllt. An der Teilungsstelle der Arteria carotis communis fand sich eine conzentrische

Einengung der Arteria carotis interna, die lediglich für eine Kontrastmittelstrasse von etwa 1 mm Durchmesser durchgängig war. Demgegenüber fand sich eine sehr kräftige Darstellung der Arteria maxillaris und der Arteria ophthalmica, so dass hier ein Kollateralkreislauf von der Externa zum Versorgungsgebiet der Arteria carotis interna zustande gekommen war. Entsprechend war die Arteria carotis interna sowohl in ihrem Halsbereich als auch in ihrem intracraniellen Verlauf sehr kräftig mit Kontrastmittel gefüllt. Sichere Gefässwandveränderungen im Bereiche des früher nachgewiesenen Aneurysmas fanden sich nicht. Auch das Kaliber dieses Gefässes entsprach durchaus der Altersnorm.

Daraufhin wurde 16 Tage später die Adenotonsillektomie in Intubationsnarkose durchgeführt. Hierbei kam links kein Aneurysmasack zur Darstellung.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos, und das Mädchen konnte nach einigen Tagen bei gut abheilenden Wundbetten der Tonsillen in ambulante Behandlung entlassen werden. Bei der Kontrolluntersuchung, die einen Monat später durchgeführt wurde, zeigte das Kind keine pathologischen Befunde mehr.

2. Fallbericht

Ein 34jähriger Mann wurde mit der Verdachtsdiagnose eines posttraumatischen Subduralhämatoms in die Neurochirurgische Universitätsklinik eingewiesen. Familienanamnese und eigene Anamnese ergaben keine Besonderheiten. Acht Tage vor der Klinikaufnahme begann die spezielle Anamnese: An diesem Tage, so berichtet der Patient, sei er auf dem Heimweg vom Arbeitsplatz als Radfahrer von einem überholenden Auto angefahren worden. Das Auto habe seinen linken Lenkstangengriff gestreift, wonach er in einen Acker geschleudert worden sei. Er selbst sei nicht bewusstlos gewesen, habe auch keine besonderen

Schmerzen verspürt, sei nach Hause gefahren und habe am nächsten Tage weitergearbeitet. Vier Tage nach diesem Ereignis habe er mit seiner Frau Einkäufe in der Stadt gemacht. Dabei habe er bemerkt, dass seine linke Körperseite "gehangen" habe. Er sei langsam nach Hause gegangen und habe dabei das linke Bein nachgezogen. Zu Hause habe er sich ins Bett gelegt und den Hausarzt bestellt, der offenbar eine Hirndurchblutungsstörung annahm. Er habe nicht erbrochen und auch nicht doppelt gesehen. Zwei Tage vor Klinikaufnahme hätten sich dann noch Kopfschmerzen eingestellt.

An Befunden bot der Patient drei relativ frische, erbsengrosse, krustöse Hautabschürfungen, eine deutliche Nackensteifigkeit, einen druckschmerzhaften rechten N. supraorbitalis, eine Anisokorie mit enger Pupille rechts, schlechte Pupillenreaktion rechts, keine Stauungspapillen, eine zentrale Facialisparese links, eine spastische Hemiparese links mit gesteigerten physiologischen Reflexen, Fuss- und Patellarkloni, positiven Babinski links, negativen BDR links, Kernig ab 30 Grad beiderseits positiv, keine sensorischen Störungen, leichte Ermüdbarkeit und Konzentrationsschwäche.

Bei der Karotis-Arteriographie rechts einen Tag nach Klinikaufnahme zeigten die Aufnahmen im a.p. Strahlengang die Arteria carotis interna in Höhe des Halses relativ unregelmässig begrenzt mit schwankender Lumenweite. Zwischen diesem Abschnitt und dem Eintritt in den knöchernen Schädel ist ein nahezu 2 cm langer Füllungsdefekt vorhanden. Er wird lediglich durch eine sehr schmale geradlinig verlaufende KM-Strasse überbrückt. Die Carotis interna zeigt eine sehr kräftige Kontrastmitteldichte, während die Gefässe der Carotis externa einen wesentlich schwächeren KM-Schatten aufweisen. Die Füllung der Carotis interna innerhalb des Fel-

senbeines und dem Schädel ist auf der 1. Aufnahme sehr schwach. Auf der 2. Aufnahme kräftige Darstellung der Gefässe. Die Frontopolaris ist als sehr weitlumiges Gefäss zu erkennen. Infolge geringer Kopfdrehung erscheint das Gefäss etwas nach rechts verlagert. Eine Tumoranfärbung kommt nicht zur Darstellung.

Die Aufnahmen im seitlichen Strahlengang zeigen eine ampullenförmige Erweiterung des Anfangsteiles der Carotis interna. Der anschliessende Abschnitt ist weitbogig und weist erhebliche Konturunregelmässigkeiten auf. In Höhe des Dens eine Ausbuchtung nach dorsal, 1 cm oberhalb davon ist das Lumen der Carotis interna verschlossen. Die Carotis interna setzt sich erst innerhalb des Felsenbeines als normal weites Gefäss fort. Auch auf der seitlichen Aufnahme ist eine dünne Verbindung zwischen den beiden Abschnitten zu erkennen. Die Mediagefässgruppe im Anfangsteil etwas bogig. Die Anterior ist nicht gefüllt, die Frontopolaris sehr kräftig. Eine Tumoranfärbung kommt nicht zur Darstellung. Man hat den Eindruck, dass die Gefässe der Media sehr weitlumig sind. Die Ausbildung der Mediagefässe scheint jedoch nicht ganz der Norm zu entsprechen. In Höhe der sackförmigen Gefässerweiterung im Bereich des Halsabschnittes der Carotis interna ist auf allen seitlichen Aufnahmen noch ein Kontrastmitteldepot erkennbar.

Es handelt sich hiernach um einen grossen Füllungsdefekt von etwa 2 cm Länge im Bereich der Carotis interna - ausserhalb und unterhalb der Schädelbasis. Dieser Defekt wird, soweit aufgrund der vorliegenden Aufnahmen beurteilbar, durch einen sehr engen Verbindungsweg überbrückt. Unterhalb der Verschlussstelle ist das Lumen der Carotis interna sackförmig erweitert (aneurysmaartig).

Das EEG zwei Tage nach Klinikaufnahme war unregelmässig und frequenzlabil mit deutlichen Herdzeichen präzentro-temporal rechts sowie occipital rechts in Form erhöhter Unregelmässigkeiten und reduziertem Alpharhythmus. Hiernach könnte es sich um einen gefässbedingten Prozess gehandelt haben.

Durch klinische Untersuchung, Karotisangiographie und EEG gelangte man zu der Diagnose: Thrombose und Aneurysma der rechten Arteria carotis interna durch Quetschung oder Überdehnung der Arterie bei Schädel- oder Halstrauma.

Unter einer sofort eingeleiteten Behandlung mit durchblutungsfördernden Mitteln besserten sich die subjektiven Beschwerden sehr schnell, und die grobe Kraft in den linksseitigen Extremitäten kehrte sehr bald wieder zurück. Bei einer EEG-Kontrolle 13 Tage nach Klinikaufnahme fanden sich nur noch leichte Herdzeichen über der mittleren rechten Hemisphäre in Form einer angedeuteten Zwischenwellendysrhythmie. 16 Tage nach Klinikaufnahme wurde noch einmal eine Kontrollangiographie der Carotis rechts durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass das Lumen nun wieder für einen deutlichen Kontrastmittelstreifen durchgängig war, andererseits stellten sich aber deutliche, etwa bohnengrosse Aneurysmen im Bereiche der Stenose der Carotis interna dar.

Auf Drängen des Patienten wurde er 20 Tage nach Klinikaufnahme nach Hause entlassen, ihm jedoch empfohlen, sich ambulant weiterbehandeln zu lassen.

Die neurologische Abschlussuntersuchung ergab eine deutliche Besserung der Paresen, einen links noch spastischen Muskeltonus, eine leichte Dysdiadochokinese links, seitengleich reagierende Pupillen, ein uneingeschränktes Gesichtsfeld, einen Einstell-

nystagmus bei seitlichen Blickwendungen, am rechten Fundus eine leichte streifige, perimakuläre Zeichnung und eine geringgradige Facialisschwäche links im Bereich des Mundes.

Bei Kontrolluntersuchungen, die stationär 6 Wochen bzw. 15 Wochen nach der ersten Klinikaufnahme durchgeführt wurden, zeigte sich elektroenzephalographisch, dass sich der früher bestehende Herdbefund vollkommen zurückgebildet hatte und man jetzt ein ziemlich regelmässiges, jedoch sehr rasch in Betawellen übergehendes EEG vorfand.

Karotisangiographisch erkannte man, dass sich das Lumen im Bereich der früher vorhandenen Stenose der Arteria carotis interna bis zur Norm erweitert hatte, das Aneurysma vor Eintritt in den knöchernen Schädel jedoch weiter vorhanden war.

Subjektiv fühlte sich der Patient vollkommen gesund, und neurologisch hatten sich die bestehenden krankhaften Veränderungen weitestgehend zurückgebildet.

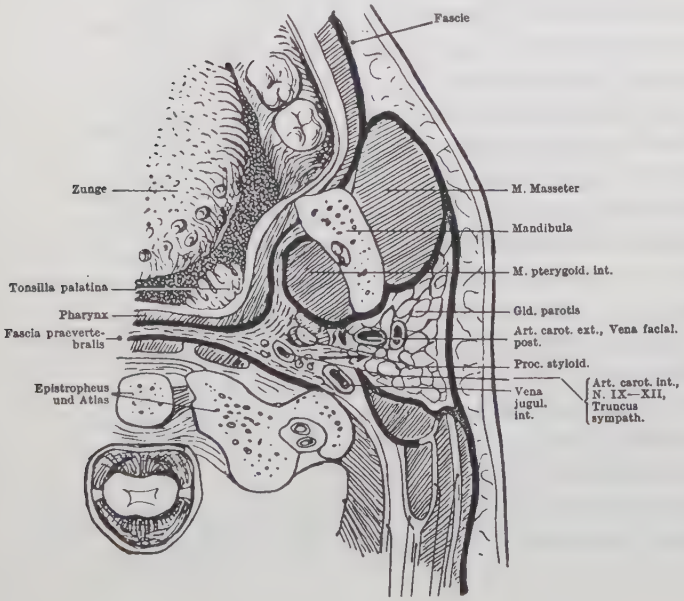
IV. DISKUSSION

1. Anatomie der Arteria carotis interna in ihrem extracraniellen Teil

Im folgenden sollen Anatomie und Pathologie des Carotis-Interna-Gebietes in ihrem Halsteil aufgezeigt werden:

An der Teilungsstelle der Arteria carotis communis in Zungenbeinhöhe zweigt die Arteria carotis interna hinten lateralwärts ab. Sie schlägt sich aber sofort hinter der Arteria carotis externa medianwärts, tritt unter dem M. biventer und M. stylohyoideus und verläuft von hier ab etwa senkrecht bis zur Schädelbasis an der Wirbelsäule bzw. den vorderen Nackenmuskeln entlang.

Auf einem Querschnitt, etwa durch die Mitte der Tonsillen, finden wir folgendes Bild:



Seitlich vom cavum pharyngeum, dessen Wandung aus Schleimhaut, Muskelschicht und Fascia buccopharyngea besteht, ist ein dreieckiger Raum vorhanden. Dieser wird nach hinten von den langen Nackenmuskeln begrenzt, die auf der breiten Vorderfläche der Wirbelsäule verlaufen. Die Grenze nach vorne medianwärts ist die Pharynxwand, die hinten in der Medianlinie an die Nackenmuskulatur anstösst. Vorne lateralwärts wird die letzte Seite des Dreiecks von dem Prozessus styloideus und dessen Muskeln gebildet, sowie dem M. pterygoideus medialis, der dem aufsteigenden Unterkieferast anliegt. Im äusseren Winkel dieses Dreiecks liegen, in lockeres Zell- und Fettgewebe eingebettet, die Gefässe: Aussen, dicht am Griffelfortsatz, die Vena jugularis interna, medianwärts davon die Arteria carotis interna, hinter beiden der Nervus vagus und Sympathicus. Je nach der Höhe, durch die der Schnitt gelegt ist, findet man auch Accessorius, Hypoglossus und Glossopharyngeus.
In dieser lockeren Zellschicht, die sich rings um den Pharynx zieht, wenn auch an der Hinterwand ganz dünn, und dem Pharynx den für seine Funktion nötigen Spielraum gewährleistet, liegen ausserdem die retropharyngealen Lymphdrüsen, sowie die Arteria pharyngea ascendens und mehr nach vorne die Arteriae palatinae, beide nahe der Fascia buccopharyngea. Zwischen dieser und der Arteria carotis interna liegt eine etwa 1,5 cm dicke Schicht Fettgewebe. Von aussen gesehen liegt der Anfangsteil der Arteria carotis interna unter dem Rand des M. sternocleidomastoideus; die zweite Partie verläuft in der Furche zwischen Prozessus mastoideus und aufsteigendem Unterkieferast, medial von der Arteria carotis externa. Der dritte Teil endlich wird nach aussen vom Prozessus styloideus und dessen Muskeln (Biventer, Stylohyoideus, Stylopharyngeus, Styloglossus) gedeckt.

Einer aneurysmatischen Erweiterung des obersten Teiles der Arteria carotis interna sind nach hinten durch die Wirbelsäule, nach aussen durch den Prozessus styloideus und dessen Muskeln Grenzen gesetzt. Sie weicht dahin aus, wo sich am wenigsten Widerstand findet, nämlich medianwärts. Ist das lockere Zellgewebe verdrängt, so beginnt sich mehr und mehr die seitliche Pharynxwand vorzuwölben. Gleichzeitig wächst das Aneurysma nach vorn und hebt nacheinander den hinteren Gaumenbogen, die Tonsille und schliesslich den vorderen Gaumenbogen von der muskulären Unterlage ab, da die weiche Wand nirgends einen Widerstand leistet. Während dieser Entwicklung können Aneurysmen je nach dem Stadium als Tonsillen-(Fälle: 6., 9., 10., 17.), Pharynx-(Fälle: 4., 7., 12., 13., 14., 15., 16., 20., eigener Fall) oder Gaumensegelabszesse bzw. Tumoren (Fälle: 1., 3., 18.) imponieren. Sitzt das Aneurysma tiefer, wo die Arteria carotis interna unter den M. biventer tritt, so wird die Vorwölbung nach innen geringer sein, da der Raum aussen zur Ausdehnung nicht mehr beschränkt ist. Auch wird es entsprechend tiefer sitzen, während sich aussen zwischen Warzenfortsatz und Kieferwinkel eine deutliche Vorwölbung zeigt (Fälle: 2., 5., 8., 11., 19.). Bei ganz tiefem Sitz ist nur noch von aussen eine Vorwölbung zu sehen, wie es zum Beispiel in einem Fall von LOEBELL 1962 beschrieben wird.

2. Verwechslung mit retropharyngealen Abszessen und Tumoren

In der Literatur waren 20 weitere Fälle zu finden, bei denen extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna als Rachenabszesse oder Tumoren punktiert bzw. inzidiert wurden. Diese Fälle sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Fall	Autor	Jahr	Alter/Geschlecht des Patienten	Vorausgegangene Erkrankungen	Krankheitszeichen
1.	Brit.Med. Journal	1880	junger Mann	-	Schußverletzung am Hals,Lymphknotenschwellung, Sprech-u.Schluckunverm.,derbe Schwellung am harten Gaumen
2.	Fehleisen	1881	34 J. männl.	Angina	Schwellung am Unterkieferwinkel re.;Schwellung d.Rachenorgane re. in Höhe d.Kehlkopfeinganges, Dyspnoe, Fluktuation
3.	Dubreuil	1883	38 J. weibl.	-	Vergrößerung des linken Gaumensegels, bis über die Mittellinie reichend, Sprech- und Schluckbeschwerden
4.	Chassaignac	zit.v. Lebram	- -	-	Fluktuierender Tumor an d.Basis d.li.Unterkieferseite, der auch in den Pharynx ragt
5.	Lyot + Petit	1897	19 J. weibl.	Scharlach	Elast.pulsierender Tumor vor d.li.Warzenfortsatz,systol.Gerausch,Pharynxvorwölbg.li.übMitt.
6.	Wulff	1900	8 J. weibl.	Angina	Vorwölbung der Tonsillargegend
7.	Klug	1904	12 J. Kind	Otitis media chronica	Tumor an d.hint.Rachenwand bis über d.Mittellinie vorgewölbt;Lymphknotenschwellg.;Pulsation, die bei Kompression d.A.car.com.aufhört; Schüttelfrost, Temperatur
8.	Wylie + Wingrave	1904	21 J. weibl.	Tuberkulose	Schwellung der rechten Hals- und Vorwölbung der rechten Pharynxseite
9.	Mahler	1912	- -	-	Gaumenschwellung, rechts
10.	Stumpf	1920	13 J. weibl.	Masern, Scharlach, Mumps,Otitis media, Angina	Halsschmerzen, links, die nach d.Ohre ausstrahlen, bes. beim Schlucken;Lymphknotenschwellung; Schwellung u.Rötung der Tonsillen; kloßige Sprache
11.	Hofmann	1928	7 Mon. Kind	-	Schwellung der Tonsille mit Vorwölbung der Pharynxwand; faustgroße Schwellung am Hals;Fistel in der vorderen Gehörgangswand; Temperatur 40,3°C
12.	Fairchild	1931	2 J. Kind	chron.Tonsillitis	Bei einer Tonsillektomie wurde ein pulsierender Tumor getastet; 1 Jahr später Drüsenabszeß nach Otitis media
13.	Kurzhals	1936	9 J. männl.	-	Lymphknotenschwellung am li.Kieferwinkel; im li. Gehörgang blutig seröses Sekret; li.Trommelfell gerötet; Infiltration d. li. peritonsillären Gewebes u. retropharyngeal eine hühnereigroße Schwellung; Fluktuation
14.	Vogel	1936	kleines Mädchen	-	Retropharyngealabszeß
15.	Schäfer	1938	3 J. Kind	-	Fluktuierende Vorwölbung der hinteren Rachenwand; walnußgroße fluktuierende Geschwulst an der linken Halsseite
16.	Schneider	1941	1,5 J. männl.	-	Halslymphknotenschwellung, li.; 4 Tage später fraglicher Retropharyngealabszeß;nach weiteren 6 Tagen Blutung aus d.Munde; kurze Krankenhausaufnahme; 5 Wochen nach Krankheitsbeginn zunehmende Atemnot; es zeigte sich jetzt eine wesentlich größere retropharyngeale Vorwölbung
17.	Weber	1943	18 J. männl.	Scharlach, Keratokonjunctivitis m. Chalazion,Angina lacuncris	zunehmende Lymphknotenschwellung am li.Kieferwinkel, intermittierendes Fieber bis 40,2°C; Ohrenschmerzen; Schluckbeschwerden, peritonsilläre Schwellung li. mit Luxation d.Tonsille; Ödem d. Uvula
18.	Greven	1954	1,5 J. Kind	-	Halsschmerzen, Fieber (40°C), Kieferwinkellymphknoten li. geschwollen; nach 9 Tagen spontane Blutung aus dem li. Gehörgang; Vorwölbung d. li. vord. Gaumensegel im Mesopharynx; Infiltration d. peritonsillären Gewebes li.
19.	Denecke	1958	Säugling	-	Halslymphknotenschwellung li.; Vorwölbung der linken Gaumentonsille
20.	Silox + Updegrave	1959	50 J. weibl.	epileptische Anfälle	pulsierende Rachengeschwulst, die in den letzten 7 Jahren langsam an Größe zunahm; Verdacht auf Tumor

Krankheitsverlauf	Neurologische Begleiterscheinungen	Diagnose (vor+nach Incision)
Incision der Vorwölbung;danach arterielle Blutung aus Nase und Mund; exitus	-	traumatisches Aneurysma
nach Incision der Vorwölbung entleeren sich Blutgerinsel; nach Tracheotomie Exitus d.Asphyxie;Sektion:Ruptur sackf. Aneurysmas(3x5cm)d.A.car.int.,kurz n.Teilg.d.A.car.com.	vorh.:Schwindel,Beeintr. d.Sehvermögens nachher: -	zunächst phlegmonöse Angina, dann Arrosionsaneurysma
nach Incision d.Vorwölbg. arterielle Blutung,die erst n. Unterbindg.d.A.car.com.(2x),d.A.car.int. u. ext. u. A. thyroidea sup. steht;Hemiplegie u.Tod im Coma; Sektion: Blutung im Endhirn	Aphasie,Pupillenverengung, Atembeschwerden,vasomotorische Störungen	zunächst Adenom od.Sarkom, dann arteriosklerotisches Aneurysma
Incision d.Pharynxvorwölbung; Blutung;Unterbindung der A.car.com.; Heilung	-	zunächst retropharyngealer Abszess,dann Aneurysma
nach Incision sofort eintretende Blutung; Spontanheilung	-	Aneurysma nach spezifisch. Infektion(Scharlach)
nach Incision sofort eintretende Blutung;Unterbindg.d. A.car.com.;Tumorverkleinerung;Heilung	-	zunächst Tonsillarabszess, dann Arrosionsaneurysma
1 Tag nach d.Incision,bei der sich Eiter entleerte,Blutung,die zum Exitus führte;Sektion:chron.Otitis media purulenta,li.,Caries proc.mastoidei,Periarteritis mit Arrosion d. A. car.int.	-	zunachst retropharyngealer Abszess, dann Arrosionsaneurysma
Incision (Eiter) führte zur Besserung;am 9.Tag Hustenstoß,arterielle Blutung- Exitus;Sektion:Hamstomhöhle vor d.Halswirbeln;Loch in d.A.car.int. 2 Zoll über der Teilungsstelle der A. car. com.	-	Aneurysma n.spezifischer Infektion
Incision;nach 1 Tag Blutung,die von selbst aufhörte; Heilung	-	Verdacht eines Aneurysmas
nach mehreren Incisionen kam es zu Blutungen;Eiskrawatten, Tamponierung d.Abszeßhöhle u.Codeintropfen brachten Blutg. zum Stehen;n.Entferng.d.Tamponade tödl.arter.Blutung; Sektion:Ruptur eines erbsengr.Aneurysmas in d.Abszeßhöhle	-	zunachst Peritonsillarabszeß,dann Arrosionsaneurysma
Incision im Rachen ergab blut.Sekret;heftige Blutungen aus d.re.Ohr,die zunachst m.Tamponaden gestillt werden konnten, dann aber exitus;Sektion:retropharyngealer Abszeß,in dessen Höhle sich ein über erbsengr.Aneurysma d.A.car.int.befand, welches in d.Abszeß u.mit diesem in d.äußeren Gehörgang perforiert war.	-	Arrosionsaneurysma
schwere Blutung bei Incision d.Abszesses;nach 7 Monaten Unterbindg. d.A.car.com. wegen Zunahme d.Beschwerden;bei d.Operation kam es zu einer starken Blutung;exitus:Sektion: Aneurysma der A. car. int.	-	Arrosionsaneurysma
bei Incision entleerte sich reichl.dunkles Blut m.etwas Eiter; Blutung hielt an, wobei d.Blut heller wurde;Tamponade erfolglos;exitus;Sektion:retropharyngeale,bis zur Schädelbasis reichende Abszeßhöhle m.Blut gefüllt;Arrosion d.A.car.int.an ihrer Eintrittsstelle in d.foramen caroticum;Otitis media acuta m.Zerstörg.d.Knochens in d.Tubengegend	-	zunächst Retropharyngealabszeß, dann Arrosionsaneurysma
8 Tge. nach Incision d.Abszesses starke Blutg. aus d.Rachen; wenige Tge. später erneut starke Blutg.;im Krkh.nochmalige starke Blutg.;Kompression m.Tupfern;oper.Unterbindg.d.A.car. ext.;weitere Blutg.;Unterbindg.d.A.car.com.;n.6Tgn.Blutung aus d.äußeren Halswunde;oper.Freilegung;Lig.hatte d.A.car. com.arrodiert u.durchschnitten;Kompression d.starken Blutg.; jetzt Blutg.aus d.A.car.int.;erneute Unterbindg.d.A.car.com. u.d.A.car.int.; nach 6 Wochen Heilung	am nachsten Morgen n. erstmal.Unterbindg.d.A. car.com.kontralateraleHemiplegie,d.sich innerh. v. 6 Tagen zurückbildete	zunächst Retropharyngealabszeß, dann Arrosionsaneurysma
bei Incision d.Retropharyngealabszesses Entleerg.bröckligen Eiters,d.abgesaugt wurde;am nachsten Morgen starke Blutg. aus d.Mund;Exitus;Sektion:haselnußgr.sackförm.Aneurysma d. A.car.int.kurz v.ihrem Eintr.in d.Schudelbasis,ein incidierter Retropharyngealabszeß,der d.Aneurysmawand arrod. haft;histologisch:Veränder.d.elastisch-muskulären Elem. d.Arterienwand neben entzündl.Veranderungen	-	zunachst Retropharyngealabszeß, dann Arrosionsaneurysma,evtl. auch Arrosion eines congenital. Aneurysmas
nach Incision Blutg.,d.sofort steht;trotzd.weiterh.Atemnot;wiederum Krkh.aufnahme m.erneuter Incision;profuse Blutg.;oper.Freilegung d.Halsgefäße;es stellt sich ein hühnereigr.Aneurysma d.A.car.int.dar,d.part.reseziert wird. Exitus inf.schlechten Allgemeinzust.;Sektion:walnußgr., bis an d.Schadelbasis reichende Erweiterg.d.A.car.int.;Innenflache d.sackförm.Aneurysmas war glatt,d.Intima stellenw. abgeblättert;kein Anhalt f.entzundl.Veranderungen im Mund- u.Rachenbereich	-	zunächst Retropharyngealabszeß, dann congenitales Aneurysma
bei Incision d.Vorwölbg. entleerten sich Blut u.Eiter;Verdacht auf Diphterie,deswegen 50.000 Diphtherieantitoxinserum;Verdacht verworfen;bei Versuch,A.car.com.zu unterbindn,trat diphtz.Platzen d.blutgef.Peritonsillarabsz. Exitus ein;Sektion:linsengr.Arrosion d.A.car.int.2,5 cm oberh.d.Teilungsstelle d.A.car.com;von hier aus ragte ein kirschgr.Aneurysma in d.Abszeßhöhle,d.oben bis an die Schadelbasis reichte	-	zunachst Peritonsillarabszeß, dann Arrosionsaneurysma
Punktion d.peritonsillären Phlegmone unter Antibiotikaschutz;n. 10 Tgn. erneute Vorwölbg.d.li.Gaumentonsille ohne Infiltration d.peritonsillären Gewebes;blutige Imbibition d.li.Gaumensegels;aus d.Punktionsstellen sickerte Blut;Arteriographie;auf d.seitl.Aufnahme pflaumengroßes Aneurysma zw.A.car.int. u.A.car.ext.;oper.Freilegung d.Halsgefäße;Unterbindg.d.A.car.com.;Abtragg.d. Aneurysmasackes,d.von d.Carotisgabel bis zur Schaadelbasis reichte	-	zunachst Peritonsillarabszeß, dann Arrosionsaneurysma
Incision d.Rachenvorwölbg. ergab Blut;Verdacht auf Aneurysma;wegen schlechten Allgemeinzustandes keine Arteriographie;Heiserkeit,Kulissenphänomen positiv, Atemnot;bei Operation stellte sich ein Aneurysma der A.car.int. oberhalb d.Carotisgabel dar;d.Gefäßerweiterung war lateral hinten verletzt u.stand m.d.reizlosen Incisionsnarbe in Verbindg.;Aneurysmasack, der bis zur Schädelbasis reichte u.sich durch d.Flügelgaumengrube bis zur Pharynxwand vorwölbte, wurde eröffnet und Blutkoagel entfernt;d.gesamte Sack wurde freipräpariert u.entfernt;A.car.int.oberh.d.Gabel unterbunden;d.periphere Anteil d.Gefäßes war thrombosiert;6 Monate später vollkommene Heilung	Kompressionserscheinungen d.n.vagus an d.Schädelbasis durch d.Aneurysmasack;Rückbildung nach OP	zunächst Peritonsillarabszeß;dann Aneurysma traum.Genese
Probeexcision ergab chron.Pharyngitis;bei erneuter Probeexcision fiel eine Pulsation auf, die punktiert wurde;Aspiration von Blut;Excision d.Aneurysmas in einer späteren Operation; Tracheotomie wegen Hypopharynxödem;histolog.Untersuchung d.Aneurysmasackes zeigte arteriosklerotische Veränderungen	linksseitige Hypoglossusparese;epileptische Anfälle, Rückbildung nach OP	zunächst Tumor; dann arteriosklerotisches Aneurysma

3. Entstehung der Aneurysmen

Die zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen (LEBRAM, LÜBBERS, NEWCOMB, STUMPF, SERCER, SKOOG, FALK, WEBER, GREVEN, ZAKREZEWSKI, SALINGER und PEARLMAN) zeigen, dass jede Phlegmone und jeder Abszess einer Angina, ganz gleich, ob er sich im spatium peritonsilleum, parapharyngeum oder retropharyngeum - primär oder sekundär - entwickelt, zu einer Arrosionsblutung der Arteria carotis interna führen kann. Die ersten Angaben über Arrosionsaneurysmen finden wir in Frankreich 1883 von BRETON. VERGELY und VEILLARD veröffentlichten 1886 bzw. 1901 hierüber die ersten Fallberichte. Inzwischen sind schon fast 100 Fälle von Arrosionsaneurysmen beschrieben und gesammelt worden.

Bei der Entwicklung der gewöhnlichen peritonsillären Abszesse gelangen diese in den vorderen Abschnitt des oben beschriebenen dreieckigen Bindegewebsraumes. Ihrer Ausbreitung wird aber durch eine Scheidewand Einhalt geboten, die durch den Prozessus styloideus mit seinen Muskelansätzen gebildet wird, so dass die in dem hinteren Abschnitt liegenden Gefässe vorerst nicht gefährdet sind. Für die seltene weitere Ausbreitung der Abszesse auf den hinteren Abschnitt scheinen die Lymphgefässe eine grosse Rolle zu spielen, welche von den Tonsillen durch den Bindegewebsraum zu den an der Vena jugularis interna liegenden oberen Lymphoglandulae cervicales profundae ziehen. Da das zwischen hinterer Pharynxwand und Fascia praevertebralis liegende spatium retropharyngeum seitlich in das spatium parapharyngeum übergeht, und seine Lymphgefässe ebenfalls in die oberen Lymphglandulae cervicales profundae münden, erklärt es sich, dass auch retropharyngeale Abszesse die Arteria carotis interna erreichen und arrodieren können. Überhaupt sind die retropharyngealen Lymphdrüsen in den ersten Lebensjahren noch stark entwickelt, um dann im Alter zu atrophieren. Hier-

durch erklärt sich auch nach MERKEL die leichtere Überleitung der Entzündung auf die Arteria carotis interna bei jugendlichen Patienten. Bei der hier aufgezeigten Fallsammlung sind von insgesamt 13 Fällen von Arrosionsaneurysmen 10 Patienten jünger als 14 Jahre, 2 Patienten sind älter, während in einem Fall das Alter nicht bekannt ist. Auch können sich solche Abszesse durch die Parotis hindurch bis an den äusseren Gehörgang ausbreiten, diesen perforieren und Eiterungen bzw. Blutungen hervorrufen, wie es in den Fällen 11., 13., 18., geschildert wird.

Im Gegensatz zu den Arterien sind nach STUMPF Venen viel weniger der Gefahr einer Arrosion durch Abszesse ausgesetzt, da die Venenlumina leichter durch den Druck, den die Abszesse ausüben, zusammengedrückt und durch Thrombenbildung verschlossen werden. Auch die Arterie weist die Bildung eines wandständigen Thrombus an der Stelle der entzündlichen Schädigung auf, der nach Abstossung oder Einschmelzung der erkrankten Wandpartien dem intraarteriellen Druck nicht mehr standhält, nach aussen vorgewölbt wird und so die Wand eines Aneurysma spurium abgibt.

Ein Aneurysma bildet sich also entweder bei Nachlassen des "Abszessdruckes" durch Einschmelzung, bei Erhöhung des intraarteriellen Druckes, wie zum Beispiel durch körperliche Anstrengungen, Husten und Pressen, oder bei Verminderung des Wandwiderstandes bei normalem arteriellen Druck. Inzidiert man nun ein solches Aneurysma, das als Rachenabszess imponiert, so kommt es zu einer Blutung, wie in den meisten der beschriebenen Fälle (2., 6., 10., 11., 13., 17., eigener Fall). Natürlich kann erst die Inzision, die auch zu einem Nachlassen des "Abszessdruckes" führt, zur vollständigen Perforation der arrodierten Arterienwand und zur Bildung eines Aneurysmas führen. Nach der Inzision braucht es aber nicht unmittelbar zu einer Blutung zu kommen. Es ist auch möglich, dass sich die Inzisionsöffnung sehr schnell wieder schliesst. Dann kann es nach

einem (Fälle: 7., 9., 15.) oder nach mehreren Tagen (Fälle: 8., 14., 18.) erst durch Erhöhung des intraarteriellen Druckes zu Blutungen in den Rachen kommen. Diese erfolgen durch die Inzisionsöffnung, die nicht fest verheilt ist.

1950 beschreibt WEBER "tonsilläre Arrosionsblutungen" nach folgenden vorausgegangenen Krankheitszeichen:

1.) Vorausgehende septische Angina oder tonsilläre Allgemeininfektionen (Fälle: 2., 6., 9., 10., 13., 17., eigener Fall)

2.) Ein zu spät eröffneter Peritonsillarabszess (Fälle: 6., 9., 10., 13.)

3.) Eine hochgradige und schmerzhafte Drüsenschwellung im Kieferwinkel (Fälle: 6., 10., 13., 17., 18.)

4.) Ein unvollständig entleerter Peritonsillarabszess (Fall 15)

5.) Die Kommunikation eines primären Peritonsillarabszesses mit dem spatium parapharyngeum (Fälle: 6., 11., 13., eigener Fall)

6.) Zunehmende Schluckschmerzen und Kieferklemme (Fälle: 10., 17.)

7.) Ohrenschmerzen bei normalem Trommelfell (Fälle: 10., 17.)

8.) Vorwölbung bzw. Perforation der unteren Gehörgangswand (Fälle: 11., 18.)

9.) Hornersches Syndrom

10.) Fossa jugularis Syndrom

Natürlich brauchen die Entzündungen bzw. Abszesse nicht immer den von SKOOG als lymphadenischen Weg bezeichneten Verlauf zu nehmen. Eine protrahierte phlegmonöse Angina kann direkt auf die Gefässe ohne Vermittlung der Lymphbahn übergreifen (Fälle: 2., 18.).

Selbstverständlich brauchen die Entzündungen bzw.

Abszesse auch nicht immer von der Tonsille auszugehen: In den Fällen 7.) und 12.) gehen die Retropharyngealabszesse von einer Otitis media chronica bzw. acuta mit Felsenbeinkaries aus.

Als Senkungsabszesse können dann diese eitrigen Mittelohrentzündungen die Arteria carotis interna auch in ihrem extrakraniellen Teil arrodieren, Aneurysmen bilden und die Rachenhinterwand vorwölben.

Auch andere Senkungsabszesse, zum Beispiel tuberkulöser Art nach zerstörten Halswirbeln oder verkäsenden Lymphdrüsen, können die Arteria carotis interna arrodieren und zur Entstehung eines Aneurysmas führen (Fall 7.) und 8.).

Ebenso führen schwere Eiterungen im Halsbereich, wie sie manchmal nach Masern, Scharlach, Influenza, Plaut-Vincent-Angina oder Zerfall von bösartigen Halsdrüsengeschwülsten auftreten, zu Arrodierungen der Arteria carotis interna. Auch Abszesse der Rachenwand selbst, wie sie nach Erysipel und Phlegmonen, die infolge von Fremdkörpern, Schleimhautverletzungen oder auch von geschwürigen Veränderungen der Rachenschleimhaut ausgehen, vermögen Arrosionsaneurysmen zu bilden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die verschiedensten Arten von Abszessen keine Arterie, sondern ein auf andere Weise entstandenes Aneurysma arrodieren (Fälle: 2., 10., 11., 15.).

Die geschilderten lokalen Entzündungen arrodieren die Arterie bzw. Aneurysmen durch Ausbildung von Abszessen in der Weise, dass sie zuerst die Adventitia angreifen - also als Periarteriitis beginnen. An solch einer primär geschädigten, circumscripten Stelle entstehen dann nacheinander entzündliche Infiltrierung, Nekrotisierung, Erweichung und allmähliche fibröse Umwandlung der nächsten Schichten der Arterienwand, bis es zu einer Blutung in das umgebende Gewebe kommt.

Im Gegensatz hierzu liegt einem Aneurysma mit mykotischer Genese eine infektiöse Arrodierung der Arterie von "innen" zugrunde. KAUFMANN bezeichnet diese infektiöse Arrodierung als infektiöse Embolie. Es handelt sich also hierbei um eine metastatische Ansiedlung eines primären Entzündungsherdes. So kann zum Beispiel in der oben angeführten Fallsammlung von Aneurysmen in 3 Fällen Scharlach als Ursache der Aneurysmenbildung angenommen werden (Fälle: 5., 10., 17.). In Fall 5.) bildete sich das Aneurysma einen Monat nach der Scharlacherkrankung aus, die dann auch als alleinige Ursache angesehen werden muss. Bei den Fällen 10.) und 17.) ist dieser Zusammenhang nicht sofort mit Sicherheit festzustellen, da die Zeitspanne zwischen Scharlacherkrankung und Aneurysmabildung sehr viel grösser war.

Auch Tuberkulose kann die Gefässwände direkt angreifen und durch eine käsige Miterkrankung zu einer Wandschwäche führen. Bei der Miliartuberkulose bilden sich Tuberkel in der Intima. Durch diesen besonderen Befall der Intima entsteht dann meistens ein Aneurysma dissecans der Arteria carotis interna, wie es auch 1960 in einem Fall von ANDERSON und SCHLECHTER mitgeteilt wird.

Scharlach und Tuberkulose vermögen also sowohl durch Abszessbildungen Arrosionsaneurysmen als auch durch hämatogene Gefässwandschädigungen mykotische Aneurysmen hervorzurufen.

Ähnlich können Syphilis-Spirochäten, die durch die vasa vasorum in die Gefässwand gelangen, eine Wandschwäche bewirken und so zu mykotischen Aneurysmen führen.

Nach KIRBY u. Mitarb. waren früher 90% der extracraniellen Aneurysmen der Arteria carotis interna luetischen Ursprungs.

FINKEMEYER zeigt einen solchen Fall von mykotisch entstandenem Aneurysma auf. Der primäre Entzündungs-

herd war in diesem Fall eine Gallenblasenentzündung.

Aber nicht nur Arrodierungen der Gefässwände von aussen - lymphatischer und direkter Weg - und von innen - hämatogener Weg (infektiös bzw. mykotisch) - können durch eine Gefässwandschwäche zu einem Aneurysma führen, sondern auch Gefässwanderkrankungen, wie sie bei Arteriosklerose auftreten. Diese Gefässerkrankungen manifestieren sich bei der Arteria carotis interna in der gleichen Art und Weise wie bei allen anderen Arterien: Die Ursachen dieser Gefässerkrankungen wären also neben der Alterung des Mesenchyms ein blutchemischer - nämlich die Hypercholesterinämie - und ein hämodynamischer - die Hypertonie.

BLAUEL, PORTMAN und DUPONY, BARNES, KUBO, NASSUPHIS, DIMITZA, SILOX und UPDEGROVE berichten nacheinander von Aneurysmabildungen, die nach Arteriosklerose entstanden sind. Immer wieder findet man in diesen Aufzeichnungen, dass die Patienten die 50-Jahres-Grenze überschritten haben und dass sich die klinischen Symptome langsam und immer stärker werdend, bemerkbar machen: Die kürzeste Entwicklung war mit 8 Wochen (NASSUPHIS) und die längste mit 10 Jahren angegeben (BLAUEL).

HALASZ und KENNEDY vertreten die Ansicht, dass die Hälfte der Arteria-carotis-interna-Aneurysmen durch Arteriosklerose bedingt sind.

Zuletzt soll noch auf die Möglichkeit einer angeborenen Wandschädigung hingewiesen werden, wodurch es auch zur Ausbildung eines Aneurysmas kommen kann. Die Arteriae carotes internae entwickeln sich aus den dritten Kiemenbogenarterien. STEINGRÄBER und RADEMACHER stellen fest, dass gerade aus den Kiemenbogenarterien bei Um- und Rückwandlungsprozessen leicht Hemmungsmissbildungen resultieren.

Für ein Aneurysma der Arteria carotis interna auf der Basis von angeborener Wandschwäche sprechen:

1.) das meist jugendliche Alter,
2.) das anscheinend spontane Auftreten,
3.) keine Entzündungsanamnese,
4.) die Punktion ergibt reines arterielles Blut,
5.) die Histologie des Wandbaus vom Aneurysmasack: Nach EPPINGER fehlt an solchen Stellen die Elastica ganz, die Muskularis ist stark verdünnt oder kann ebenfalls fehlen.

(siehe Fall 18.)

Der versteckten, allseitig geschützten Lage der Arteria carotis interna ist es zuzuschreiben, dass sie durch stumpfe Traumen häufiger verletzt wird als durch scharfe, wie die Arbeiten von BENVENUTO, BOATMAN, CAMPICHE, JIRASEK und THOMBSON beweisen. Bei diesen gedeckten Traumen des Halses sprechen nicht nur Druck, sondern auch Zug des Gefässes bei Schleuderbewegungen des Kopfes eine Rolle.

Trifft ein scharfes Trauma, wie Stich- und Schussverletzungen, die Arteria carotis interna, so tritt meistens binnen weniger Augenblicke der Tod durch Verbluten ein, wenn nicht sofort die entsprechende Therapie, die Ligatur des zuführenden Gefässes, also der Arteria carotis communis oder der Arteria carotis interna selbst, eingeleitet wird.

Nur selten wird sich die Eingangspforte so schnell wieder schliessen, dass das Blut nicht den Weg nach aussen findet. In diesem Fall entsteht aus dem perivasculären Hämatom, das ohne Grenzen in das blutig infiltrierte Gewebe übergeht, eine mit einer Wandung versehene, mit arteriellem Blut gefüllte und mit der Arterie kommunizierende Höhle. Diese zeigt mehr und mehr die charakteristischen Eigentümlichkeiten eines Aneurysmas. Aneurysmen

auf traumatischer Basis sind in der Literatur besonders in den Jahren nach den grossen Kriegen gesammelt und beschrieben worden (PLOEGER, PIRNER).
Diese Art Verletzungen können zu verschiedenen Aneurysmabildungen führen: So kann zum Beispiel ein Aneurysma dissecans oder vera entstehen, wenn der Schuss bzw. Stich die Arterienwand nur streift. Während DRATZ und WOODHALL solch ein Aneurysma dissecans nach Schädeltrauma beschreiben, erwähnen SIROIS, LAPOINTE, CQTE und DE GROOD derartige Aneurysmen nach Punktionen zu einer Angiographie. Bei vollkommener Durchtrennung der Arterienwand können alle möglichen Übergangsstadien zwischen einfacher Gewebsblutung und Aneurysmabildung entstehen. Trifft das Trauma gleichzeitig eine Vene mit, so bilden sich die sogenannten arteriovenösen Aneurysmen.

Der Fall 1.) der obigen Sammlung zeigt als Ursache der Aneurysmabildung einen Schuss. Auch hier hat sich die Eingangspforte der Verletzung so schnell wieder geschlossen, dass es nicht zu einer massiven Blutung kam und sich ein Aneurysma entwickeln konnte. In Fall 19.) ist die Ätiologie nicht so klar ersichtlich. So glaubt LOEBELL, dass die vorgenommene Inzision den schon aufgrund einer angeborenen Gefässschwäche entstandenen Aneurysmasack verletzte. Dieser hatte die Hals- und Rachenhaut vorgewölbt. DENECKE dagegen hatte als Ursache des Aneurysmas die Inzision, also ein Trauma, angenommen. Es ist bei traumatischen Aneurysmen sehr schwierig, wenn sie nicht gerade nach scharfen Traumen auftreten, zu entscheiden, ob dieses Trauma als alleinige Ursache der Aneurysmabildung angesehen werden kann. So weist BILLROTH auf die Möglichkeit hin, dass schon ein sehr kleines Trauma bei bestehender Gefässwandschwäche ein Aneurysma auszulösen vermag. Auch hält er kleine,

chronisch rezidivierende Traumata für fähig, Aneurysmen zu bilden. Nur der histologische Wandbefund kann mit Sicherheit klären, inwieweit und ob überhaupt ein Trauma an seiner Bildung beteiligt war.

Die verschiedensten Ätiologien führen also zur Bildung eines Aneurysmas der Arteria carotis interna.

Die Tabelle aus Fällen der Literatur spiegelt dieses wider:

A. Arrosionsaneurysmen: 2., 6., (7.), 9., (10.), 11., 13., (14.), (15.), (17.), 18.
B. mykotische Aneurysmen: 5., (7.), (8.), (10.), (17.)
C. arteriosklerotische Aneurysmen: 3., 20.
D. kongenitale Aneurysmen: 4., (8.), (10.), 12., (14.), (15.), 16., (19.)
E. traumatische Aneurysmen: 1., (19.).

Hierbei sind diejenigen Fälle, die nicht genau einzuordnen sind, in Klammern bei allen Entstehungsursachen aufgeführt.

Insgesamt gesehen kommen dieselben Entstehungsursachen in Betracht wie bei Aneurysmen anderer Gefässe. Doch bringt es die oben beschriebene anatomische Lage und Veranlagung des Gefässes mit sich, dass einzelne Entstehungsarten besonders häufig, andere dagegen selten zu finden sind.

Anamnese und klinisches Bild sprechen in den eigenen Fällen für eine eindeutige Ätiologie: Arrosionsaneurysma und Aneurysma nach stumpfem Trauma.

4. Klinisches Bild

Kranke mit einem Aneurysma der extrakraniellen Arteria carotis interna klagten am häufigsten über eine Reizempfindung in der Kehle, Schmerzen wie bei einer Angina und das Gefühl eines Hindernisses im Hals. Sekundär treten dann durch die Vorwölbung der Pharynxwand weitere Beschwerden wie Atemnot (Fälle 2., 8., 16., 19.), Schluck- und Sprechbeschwerden (Fälle 1., 3., 17.) auf. Manchmal strahlte der Schmerz im Hals bis in die Schulter bzw. den Arm aus, seltener in die Wange und das Ohr. Häufig waren ebenfalls Kopfschmerzen, entweder diffuse oder vom Charakter einer homolateralen Hemikranie. Von den Kranken wurde auch angegeben, dass sie den Eindruck eines systolischen Geräusches (Fälle 5. und 6.) oder einer Pulsation (Fälle 5., 6., 12., 20.) an der Stelle des Aneurysmas hätten, die bei Kompression der Arteria carotis communis verschwinden (Fall 6.).

Es wurden auch Schwächeattacken vorübergehender Art angeführt (2. eigener Fall). In manchen Fällen äusserte sich das Aneurysma durch Blutungen aus dem Ohr, der Nase oder dem Mund.

Objektiv kann man in vielen Fällen eine begrenzte Schwellung in der Hals-, Tonsillar- oder Retropharyngeal-Gegend feststellen, seltener die Auswölbung der unteren Wand des äusseren Gehörganges (Fälle 11., 13., 18.).

Bei grösseren Aneurysmen oder bei sehr hoch gelegenen kann es zu Nervenkompressionserscheinungen der distalen Hirnnerven kommen (n. IX - XII), ausnahmsweise auch n. VII (Fälle 2., 17., 19.).

In einzelnen Fällen wird auch eine Hemiparese oder eine vorübergehende Hemiplegie in der Anamnese beschrieben, evtl. auch Hemihypästhesie.

So hatte unser 2. Patient Kopfschmerzen, eine zentrale Facialisparese links, eine spastische Hemiparese links und eine leichte Ermüdbarkeit und Konzentrationsschwäche.

Es muss nicht betont werden, dass in der Mehrzahl der Arbeiten einer EEG-Untersuchung keine Aufmerksamkeit gewidmet wird. In unserem zweiten Fall sprach der Befund für einen gefässbedingten Prozess.

Entscheidend für die Enddiagnose war in der Mehrzahl der in der Literatur aufgezählten Fälle und ebenso bei unseren beiden Kranken die Karotisangiographie. Früher wurde auch zur Klärung der Diagnose eine probatore Punktion vorgenommen.

Alle Arten von Tumoren der benachbarten Gewebe der Arteria carotis interna können ähnliche Vorwölbungen an Rachen und seitlicher Halswand bilden. Ganz besondere differentialdiagnostische Bedeutung haben Abszesse der seitlichen und hinteren Rachenwand, da sie selbst Ursache für Aneurysmen sein können. Daher ist die Entscheidung schwer, ob die Arteria carotis interna bzw. ein kleines von ihr ausgehendes Aneurysma schon arrodiert ist oder ob der Abszess noch kein Aneurysma spurium hervorgerufen hat bzw. sich ein Aneurysma spurium auf ein schon vorher vorhandenes Aneurysma aufgepfropft hat.

Aneurysmen anderer Arterien können ebenso als Abszesse bzw. Tumoren der Rachenwand diagnostiziert werden: So punktierte BITTNER ein Aneurysma der Arteria pharyngea ascendens, das als Retropharyngealabszess imponiert hatte.

Wie bei allen Aneurysmen der Hauptgefässe kommt es früher oder später zur Ruptur.
Hieraus ergibt sich die Indikation zur Operation:

5. Therapie

Die Methode der Wahl in der Behandlung der Carotisaneurysmen war bis vor einigen Jahren die Unterbindung der Arteria carotis interna, wie sie 1902 von HUNTER angegeben wurde. Doch wurden auch schon vor dieser Zeit Aneurysmen durch Unterbindung der Arteria carotis communis behandelt, wie es in den Fällen 3.), 4.) und 6.) geschildert wurde. Wenn dadurch auch die unmittelbare Letalität stark herabgesetzt wurde, so führte doch in vielen Fällen die isolierte Ligatur der Arteria carotis interna zu cerebralen Durchblutungsstörungen und in deren Folge unter Umständen zu einem letalen Ausgang (LEONORMANT, NUSSELT, BLACK und GERMAN). SERCER weist darauf hin, dass bis zum Jahre 1928 von 56 beschriebenen Fällen 26mal die Ligatur der Arteria carotis interna durchgeführt wurde, wobei sie in 6 Fällen zum Tode führte. Von den 30 Fällen ohne Ligatur verstarben 24 Patienten. Bei den oben geschilderten 20 Fällen der Literatur trat in 12 Fällen der Tod ein, obwohl in 3 Fällen die Arteria carotis communis unterbunden wurde. Von den restlichen 8 Fällen trat nach einer Punktion zweimal Spontanheilung ein, in 5 Fällen wurde die Arteria carotis communis unterbunden, wobei einmal gleichzeitig der Aneurysmasack reseziert wurde (Fall 18.). Schliesslich wurde einmal das Aneurysma excidiert (Fall 20.).

1963 behaupten dann RAPHAEL, BERNATZ, SPITTELL jr. und ELLIS jr., dass die Therapie der Wahl inzwischen die Aneurysmaresektion mit anschliessender Wiederherstellung der Arterienkontinuität ist. Die Autoren berichten, dass diese Therapie in 24 Fällen von 1953 - 1962 von Erfolg gewesen sei. Von den 24 Fällen waren 3 syphilitischer, 6 traumatischer und 13 arteriosklerotischer Natur, während die Ätiologie in 2 Fällen nicht bekannt war.

SPERLING und VIEWEGER meinen, dass die Wahl der Operationsmethode durch Art und Lokalisation des Aneurysmas bestimmt wird: Während fusiforme Erweiterungen der Arterie am distalen Abschnitt die Resektion des veränderten arteriellen Segmentes mit End-zu-End-Anastomose, unter Umständen mit Zwischenschaltung eines Transplantates, fordern, ist bei der Lokalisation gleicher Aneurysmen dicht an der Carotisgabel die REHN'sche Operation (End-zu-End-Vereinigung der Arteria carotis externa und interna) angezeigt. Die Behandlung sackförmiger Aneurysmen richtet sich nach dem Durchmesser des Aneurysmahalses: Engkalibrige Verbindungen zwischen Aneurysma und Arterie ermöglichen die einfache Ligatur direkt am Gefässabgang mit nachfolgender Exstirpation des Aneurysmasackes, wie sie von KRAYENBÜHL und YASARGIL durchgeführt wurde. Auf diese Art und Weise wurden wahrscheinlich auch die Aneurysmen in den Fällen 18.) und 20.) abgetragen. Bei breiterem Aneurysmahals ist die seitliche Gefässnaht, wie sie von COOLEY und de BAKEY, BAHNSON sowie GÜTGEMANN und RICHTER zur Behandlung thorakaler Aortenaneurysmen vorgeschlagen wurde, und die teilweise Verwendung des Aneurysmasackes zur Doppelung der Arterienwand und Deckung der ersten Naht einer Gefässresektion mit anschliessender End-zu-End-Anastomose vorzuziehen, da bei der seitlichen Gefässnaht die Gefahr einer Thrombosierung des Arteriensegmentes nicht zu befürchten ist. Bei genauerer Betrachtung der Fälle von RAPHAEL und Mitarbeitern fällt aber auf, dass unter den operierten Fällen Arrosionsaneurysmen und Aneurysmen nach Infektionen fehlen, weil im entzündlichen Gewebe keine Gefässplastik möglich ist. Für diese Aneurysmen bleibt immer noch als Therapie die Ligatur der Arteria carotis die Methode der Wahl. Genauso verhält es sich auch mit Aneurysmen, die in der Nähe der Schädelbasis liegen. Auch bei rupturier-

ten Aneurysmen gilt als einzige Soforttherapie nur die Ligatur der Arteria carotis interna.

Die Unterbindung der Arteria carotis interna führt andererseits häufig zu einer Mangeldurchblutung des Gehirns. Diese Gefahr besteht besonders im höheren Lebensalter, und zwar dann, wenn die Kollateralverbindungen zu anderen arteriellen Zuflüssen nicht ausreichen. Zur Prüfung der vorliegenden Durchblutungsverhältnisse wird daher die Arteria carotis interna zunächst für mindestens 10 Minuten abgeklemmt. Treten jetzt keine neurologischen Symptome auf, dann kann die Arterie unterbunden werden. Andernfalls besteht die Möglichkeit, den Blutstrom durch die Arteria carotis interna nur zu drosseln. Zu diesem Zwecke kann das Gefässlumen durch einen Fascienstreifen eingeengt werden. Bei einer solchen langsamen Drosselung können sich Kollateralverbindungen ausbilden, so dass unter Umständen später eine Unterbindung möglich ist. Eine gewisse Drosselung und damit Verminderung des Blutdrucks im Aneurysmabereich kann auch durch Unterbindung der Arteria carotis communis erreicht werden, wobei im allgemeinen eine ausreichende Blutversorgung der gleichseitigen Hirnhälfte über die Ausbildung eines Kollateralkreislaufes von der Arteria carotis externa über die Arteria ophthalmica entsteht, wie in dem hier beschriebenen ersten Fall.

Neben der Art und Lage der Aneurysmen ist also auch noch ihre Ätiologie und das Alter der Patienten ein wichtiger Gesichtspunkt für die Therapie.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand zweier eigener Fälle und 20 Fällen aus dem Schrifttum wird die differentialdiagnostische Bedeutung der extrakraniellen Aneurysmen der Arteria carotis interna besprochen. Besonders wird die Ätiologie solcher Aneurysmen erörtert, die von den oberen zwei Dritteln der extrakraniellen Arteria carotis interna ausgehen und als Rachenabszesse bzw. Rachentumoren imponieren. Es wird darauf hingewiesen, dass die gleichen ätiologischen Faktoren wie bei allen anderen Arterien zur Ausbildung von Aneurysmen der Arteria carotis interna führen können. Nur ihre vor Traumen und entzündlichen Prozessen relativ geschützte Lage bewahrt sie vor häufigerem Befall. Treten dann doch solche Aneurysmen auf, so können sie eindeutig nur durch die Karotis-Angiographie diagnostiziert werden. Eine Therapie soll dann je nach Art, Lage und Entstehungsursache des Aneurysmas und Alter des Patienten eingeschlagen werden.

Für die Überlassung des Themas sowie die mir bei der Bearbeitung der Aufgabe gewährte Beratung möchte ich Herrn Professor Dr. med. H.-P. Jensen meinen ergebenen Dank aussprechen.

Nicht versäumen möchte ich, Herrn Professor Dr. med. J. Gerlach für die Übernahme des Korreferates zu danken.

VI. LITERATURÜBERSICHT

AMBLER, Z., ULC, M. und Q.LEDINSKY: Aneurysma der Arteria carotis interna im extrakraniellen Verlauf.
Neurochirurgia 10, 169-175 (1967)

ANDERSON, R. und M.M. SCHECHTER: A case of spontaneous dissecting aneurysm of the internal carotid artery.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 22, 195-201 (1959)

BAHNSON, H.T.: Considerations in excision of aortic aneurysms.
Ann. Surg. 138,377 (1953)

BALDWAY, E., L. MASS und E. MILLER: The Role of atlantoid Compression in the Etiology of Internal Carotid Thrombosis.
J. Neurosurg. 13,127 (1956)

BARNES, E.B.: Aneurysm of internal carotid.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 11,820 (1928)

BARRETT, I.H. u. V.L. LAWRENCE: Aneurysm of the internal carotid artery as a complication of mastoidectomy.
Arch. Otolaryng. 72,366-368 (1960)

BITTNER, F.: Über Arrosionsblutungen aus den grossen Gefässstämmen.
Prager med. Wschr. 32,406 (1898)

BLACK, S.P.W. u. W.J. GERMAN: Treatment of internal carotid artery aneurysms by proximal arterial ligation; follow-up stu
J. Neurosurg. 10,590-601 (1953)

BLAUEL, C.: Beitrag zu extrakraniellen Aneurysmen der Arteria carotis interna.
Bruns' Beitr. klin.Chir. 39,620-632 (1903)

BRÜNING, F.: Zur Chirurgie der Arteria carotis, insbesondere über die Folgen ihrer Unterbindung für das Gehirn.
Dtsch. med. Wschr. S. 145-147 (1926)

BUXTON, J.T., STEVENSON, T.B. u. J.M. STALLWORTH: Arteriosclerotic aneurysm of the extracranial internal carotid artery treated by excision and primary re-anastomosis under controlled hypertension.
Ann. Surg. 159,222-226 (1964)

CASTEX, M.R.: Contribution a l'etude des anevrismes de la portion extracranienne de la carotide interne.
Ann. Med. soc. 16,138-145 (1924)

CHASSAIGNAC: zit. nach RICHET

COOLEY, D.A. u. M.D. DE BAKEY: Surgical considerations of excisional therapy for aortic aneurysms.
Surgery 34,1005-1020 (1953)

DECKER, K.: Zur Klinik und Röntgendiagnostik basaler Aneurysmen.
Dtsch. Z. Nervenheilk. 165,1-21 (1951)

DECKER, K.: Befunde am Halsteil der Arteria carotis interna im Angiogramm.
Fortschr. Röntgenstr. 87,693-707 (1957)

DENECKE, H.J.: Zur Therapie des traumatischen extrakraniellen Aneurysmas der Arteria carotis interna im Säuglingsalter mit Recurrens- und Vaguslähmung.
Beih. z.Z. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 7,119-120 (1958)

DEUS, P.: Zur Kasuistik spontaner aneurysmatischer Veränderungen der Carotis.
Dtsch. Z. Chir. 148,228-248 (1919)

DIMTZA, A.: Aneurysms of the carotid arteries. Report of two cases.
Angiology 7,218-227 (1956)

DÖRFLER, J.: Ein Beitrag zur Frage der Lokalisation der Arteriosklerose der Gehirngefässe mit besonderer Berücksichtigung der Arteria carotis interna.
Arch. Psychiat. Nervenkr. 103,180 (1935)

DOERR, W.: Missbildungen des Herzens und der grossen Gefässe. Lenrbuch der speziellen pathologischen Anatomie v. Kaufmann Bd. 1, Walter de Greyter & Co., Berlin (1955)

DRATZ u. WOODHALL: zit. nach ANDERSON und SCHECHTER

DUBOST, C.H., Ph. BLONDEAU u. F.L. CHEVRIER: Traitment chirurgical des anevriames de la Carotide primitive et du tronc arteriel brachiocephalique.
J. Chir.(Paris) 76,377-88 (1958)

DUBREUIL, L.: zit. nach WERNER

EHNI, G. u. F.H. BARRETT: Haemorrhage from the ear due to an aneurysm of the internal carotid artery.
New Engl. J. Med. 262,1323-1325 (1960)

EPPINGER, H.: zit. nach DEUS

EVERS, J.: Peritonsillarabszess und Aneurysma der Arteria carotis interna.
Beih. z.Z. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 12,59 (1964)

DEL FABBRO: Revue de chirurgie 22,428 (1900)

FABIAN, G.: Traumatisches Aneurysma in der Keilbeinhöhle.
Beih. z.Z. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 3,346-348 (1956)

FAIRCHILD, F.R.: Congenital aneurysm of the internal carotid artery.
Surg. Clin. N. Amer. 11,985-988 (1931)

FALK, P.: Arrosionsaneurysma der Arteria carotis interna.
Hals-,Nas.-u.Ohrenarzt 30,329-334 (1939)

FEHLEISEN: Ein Fall von Aneurysma der Carotis Communis.
Dtsch. Z. Chir. 14,1ff (1881)

FINNEY, L.A. u. N.J. DAVID: Aneurysm of the extracranial internal carotid artery.
Neurology(Minneap.) 14,376-379 (1964)

FINKEMEYER, H.: Zur Diagnose und Behandlung der extrakraniellen Aneurysmen der Arteria carotis interna.
Zbl. Neurochir. 4,210-214 (1950)

FISCHER, H.: Der Halsbubo, besonders im Verlaufe des Scharlachs.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 58,367ff (1899)

FOX, S.L.: Aneurysm of the internal carotid artery found during tonsillectomy.
Eye, Ear, Nose, and Throat Monthly 26,83-4 (1947)

GREVEN, H.: Zur Diagnostik und Behandlung okkulter Arrosionsblutungen der Arteria carotis interna nach phlegmonöser Angina.
Beih. z.Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk.4,271-273 (1954)

GRUBER, J.: zit. nach KREPUSKA

GÜTGEMANN, A.K. u. W. RICHTER: Das operative Vorgehen bei Aortenaneurysmen.
Chirurg 28,180 (1957)

HOFMANN, L.: Arrosion der Arteria carotis interna durch einen Retropharyngealabszess.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 12,128 (1928)

HULTQUIST, G.: Über Thrombose und Embolie der Arteria carotis und hierbei vorkommende Gehirnveränderungen.
Fischer, Jena (1942)

JORES, L.: Aneurysmen.
Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie v. Hanke u. Lubarsch Bd. II, S.732, Springer, Berlin (1924)

KENNED: Some Account of the Epidemic of Scarlatina which prevailed in Dublin (1834-1842) Inclusive, Dublin, Tamir & Company (1843)

KILLIAN, H.: 717 Aneurysmen am Hals.
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 269,200- (1951)

KLUG, N.: Otogener retropharyngealer Abszess.
Int.Zbl.Ohrenheilk. 2,227 (1904)

KRAYENBÜHL, H. u. M.G. YASARGIL: Documenta Geigy Series Chirurgica Nr.4 (1958)

KREPUSKA, T.: Int. Zbl. Ohrenheilk. 2,226 (1904)

KREUER, K.: Chirurgie der Arterien.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1959)

KUBO, J.: Carotisaneurysma.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 15,376 (1930)

KURZHALS, J.: Verblutungstod durch Spontanarrosion der Arteria carotis interna dicht an der Schädelbasis.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 27,331 (1936)

KUSSMAUL, A., MAIER, R. u. K. ROKITOWSKI: zit. nach DEUS

LANGE-COSACK, H.: Gefässmissbildungen des Gehirns und seiner Häute.
Kirschner-Nordmann, Die Chirurgie, Bd.3, 613-660, Wien, Urban&Schwarzenberg (1948)

LEBRAM, P.: Über Arrosionen der Carotis bei peritonsillären Abszessen.
Z. Ohrenheilk. 51,1-30 (1906)

LEBSCHE, M.: zit. nach PIRNER

LECCO, V., B. BRUNELLI u. M. GIOFFRE: Anomalia di decorsoed Aneurisma della carotide interna extracranica. Boll. Mal. Orecch. 77,97-109 (1959)

LEFEVRE, H.: zit. nach PETIT-DUTAILLIS

LENORMANT, C.H.: Treatment of aneurysm of carotid artery. J. Chir. (Paris) 17, 121-142 (1921)

LOEBELL, G.: Das extracranielle Aneurysma beim Kleinkind. Beih. z. Z. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk.10,297-300 (1962)

LÜBBERS, K.: Über lebensgefährliche und tödliche Blutungen aus der Arteria carotis bei Halsabszessen. Z. Ohrenheilk. 66,18-27 (1912)

LYOT u. PETIT: Aneurysmen de la carotide interne consecutiv a la scarlatine. Gaz. med. Paris 14 (1897)

MAHLER, C.: Int. Zbl. Laryng. 28,396 (1912)

MONIZ, E.: Handbuch der Neurologie v. Bunke u. Förster Erg. Bd. Serie II, Springer, Berlin (1940)

NASSUPHIS, P.: Zur Kenntnis des extracraniellen Aneurysmas der Arteria carotis interna. Beih. z.Z. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 2, 358-360 (1951)

NEWCOMB, D.: Int. Zbl. Laryng. S. 217 (1909)

NUSSELT, H.: Chirurg 17/18,503 (1947)

OLIVERCRONA, H. u. J. LADENHEIM: Congenital arterio-venous aneurysms of the carotid and vertebral arterial systems. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg (1957)

ORTMANN, K.K.: Ein Fall von tödlicher Blutung durch Arrosion der Arteria carotis interna. Z. Laryng. Rhinol. 20, 222-232 (1931)

PACKER, P.: Severe epistaxis due to a leaking extracranial aneurysm of the internal carotid artery. Zbl. Hals-, Nas.-u.Ohrenheilk. 269, 210 (1960/61)

PETIT-DUTAILLIS, D.: Bull. mem. soc. nat. chir.54,734-41 (1928)

PIRNER, F.: Über Therapie arterieller Gefässverletzungen der Carotis am Hals. Zbl. Chir. 75, 958-970 (1950)

PLOEGER, A.: Über traumatische Aneurysmen. Münch. med. Wschr. 62, 641 (1915)

dei POLI, G. u. J. ZUCHA: Beiträge zur Kenntnis der Anomalien und Erkrankungen der Arteria carotis interna. Zbl. Neurochir. 5, 209-238 (1940)

PORTMANN, G. u. P. DUPONY: Contribution a l'etude des au Anevrismes Pharynges de la carotide interne. Arch. med. belges 76, 97-113 (1923)

QUENU, E.: zit. nach PETIT-DUTAILLIS

RAPHAEL, H.E., R.E. BERNATZ, J.A. SPITTELL jr. u. F.H. ELLIS jr.: Cervical carotid Aneurysms; Treatment by Excision and Restauration of Arterial Continuity. Amer. J. Surg. 105, 771-778 (1963)

REHN, E.: Zbl. Chir. 70, 957 (1943)

SAITO, Y.: An abnormal course of internal carotid which appeared as a protuberance in the pharynx. Otolaryng. (Tokyo) 36, 247-250 (1964)

SALINGER u. PEARLMAN: Hemorrhage from Pharyngeal and Peritonsillar Abszesses. Arch. Otolaryng. 18, 464 (1933)

SCHÄFER, R.: Über Carotis-Aneurysma mit tödlicher Blutung bei Retropharyngealabszess. Klin. Wschr. 17,135-6 (1938)

SCHÄFER, H.: Allg. Z. Psychiat. 34, 458 (1877)

SCHNEIDER, K.W.: Sackförmiges Aneurysma der Arteria carotis interna bei einem 1,5-jährigen Jungen unter dem Bilde eines Retropharyngealabszesses. Hals-,Nas.-Ohrenarzt 32, 60-68 (1941)

SERCER, A.: Über Arrosionsblutungen nach Peritonsillarabszessen. Mschr. Ohrenheilk. 62, 648-668 (1928)

SHIPLEY, A.M., WINSLOW, N. u. W.W. WALKER: Aneurysm in the cervical portion of the internal carotid artery. Ann. Surg. 105, 673-699 (1937)

SIFFRE, A.M. u. AULONG, S.: Les anevrysmes exocanieus de la carotid interne et de la jugulaire interne haut situes dans l'espace sous parotidieu posterieur. Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 52,10 (1955)

SILOX, L.E. u. R.A. UPDEGROVE: Extracranial aneurysm of the internal carotid artery. Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 64.127 (1959)

SIMMONS, D.R., H.D. PARSTNOY u. E.S. GUDJAN: Packing with muscle of internal carotid artery for aneurysm with immediate occlusion and subsequent establishment of flow. J. Neurosurg. 20, 1000-1004 (1963)

SIROIS, LAPOINTE, COTE u. de GROOD: zit. nach ANDERSON-SCHECHTER

SJÖBERG, S.G.: Extracranial aneurysm of the internal carotid artery. Acta otolaryng. (Stockh.) 37,276-279 (1949)

SKOOG, T.: Über Spontanblutungen aus den Tonsillengebieten. Arch. Ohrenheilk. 130, 206-231 (1932)

SPERLING, M. u. G. VIEWEGER: Extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna und ihre Behandlung. Chirurg 8, 369-372 (1963)

STEINGRÄBER, M. u. P. RADEMACHER: Kinderärztl. Praxis 25,153(1957)

STUMPF, H.: Über Arrosionen der Arteria carotis bei Halsabszessen. Z. Laryng. 9,383 (1920)

TÖNNIS, W.: Traumatisches Aneurysma der linken Arteria carotis interna mit Embolie der Arteria cerebri anterior u. A. retinae. Zbl. Chir. 61, 844-848 (1934)

TÖNNIS, W.: Zur Unterbindung der Arteria carotis interna und zur Verhütung und Behandlung cerebraler Ausfallserscheinungen. Zbl. Chir. 72, 690-692 (1947)

TONNDORF, T.: Arrosionsblutung aus der Carotis im Anschluss an eine Peritonsillitis.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 15,621 (1930)

WEBER, M.: Über Arrosionsblutungen aus der Arteria carotis interna bei Peritonsillarabszess.
Arch. Ohrenheilk. 156, 512-528 (1950)

WERNER, J.: Über extracranielle Aneurysmen der Arteria carotis interna.
Dtsch. Z. Chir. 67, 591-611 (1902)

WINSLOW, N.: Extracranial aneurysm of the internal carotid artery, report on a case.
Ann. Surg. 75, 688-704 (1922)

WINSLOW, N.: Extracranial aneurysm of the internal carotid artery.
Arch. Surg. 13, 689ff (1926)

WOLLHEIM, E. u. J. ZISSLER: Krankheiten der Gefässe.
Handbuch der inneren Medizin IX,6, v. G.v.Bergmann, W. Frey u. H. Schwiegk; Springer, Berlin, Göttingen, Heidelberg (1960)

WULFF, H.: Ein Fall von Aneurysma der Carotis interna nach Tonsillarabszess; Heilung durch Unterbindung der Arteria carotis communis.
Münch. med. Wschr. S. 687 (1900)

WYLIE, A.N. u. S. WINGRAVE: Int. Zbl. Ohrenheilk. 5,150 (1907)

YOUNG, N.: Bleeding from the ear as a sign of leaking aneurysm of the extracranial portion of the internal carotid artery.
J. Laryng. 56, 23-65 (1941)

ZAKREZWSKI, A.: Spontaneous extracranial aneurysm of the internal carotid artery.
J. Laryng. 77, 342-350 (1963)

ZAKREZWSKI, A.: Surgical treatment of congenital lateral fistulas.
Zbl. Hals-,Nas.-u.Ohrenheilk. 62,94 (1958/59)

L E B E N S L A U F

Am 27. Februar 1942 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Dr. Bertold Meier und dessen Ehefrau Elisabeth, geb. Tillier, in Wuppertal-Barmen geboren.

Da wir in Wuppertal ausgebombt wurden, zogen wir 1944 nach Leichlingen. Von 1948 - 1952 besuchte ich dort die Gemeinschaftsschule. 1952 trat ich in die Landrat-Lucas-Schule in Opladen (Naturwissenschaftliches Gymnasium) ein, wo ich 1961 die Reifeprüfung ablegte. Vom Sommersemester 1961 an studierte ich in Würzburg Medizin und Zahnmedizin und bestand nach dem Sommersemester 1962 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, nach dem Sommersemester 1963 die ärztliche Vorprüfung und nach dem Wintersemester 1963/64 die zahnärztliche Vorprüfung.

Dann studierte ich zwei Semester in Österreich (Wien und Innsbruck).

Nach dem Sommersemester 1966 legte ich die ärztliche Prüfung ab. Vom 15.1.67 - 30.4.67 war ich als Medizinalassistent in der Universitäts-Hals-, Nasen- und Ohren-Klinik in Würzburg tätig. Ab Sommersemester 1967 studierte ich in Düsseldorf wieder Zahnmedizin.

Am 15.7.67 heiratete ich Fräulein Gudrun Brückner in Würzburg.

Nach dem Sommersemester 1968 legte ich die zahnärztliche Prüfung ab.

Vom 1.10.68 bis 28.2.70 war ich als Medizinalassistent im St.Martinus-Krankenhaus in Langenfeld-Richrath tätig.

Seit dem 2.3.1970 bin ich Wehrpflichtiger der Bundeswehr.

Klaus Meier

Ich versichere ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und ausser der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere enrenwörtlich, dass ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Klaus Meier

Schnelldruck - Böhler, 87 Würzburg, Wirsbergstraße 10